UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER N° 9

FACULTÉ DE MÉDECINE

MODIFICATIONS URINAIRES

APRÈS

LA RACHINOVOCAÏNISATION

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue à la Faculté de Médecine de Montpellier

Le 29 Novembre 1912

PAR

Léon TAVERNIER

Né à Eymoutiers (Haute-Vienne), le 23 février 1885

Pour obtenir le Grade de Docteur en Médecine

Examinateurs de la Thèse (*Assesseurs*)

FORGUE, Professeur, *Président.*
ESTOR, Professeur
VEDEL, Agrégé
RICHE, Agrégé

MONTPELLIER
IMPRIMERIE COOPÉRATIVE OUVRIÈRE
14, Avenue de Toulouse, 14

1912

MODIFICATIONS URINAIRES

APRÈS

LA RACHINOVOCAÏNISATION

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546002_0106

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

N° 9

FACULTÉ DE MÉDECINE

MODIFICATIONS URINAIRES

APRÈS

LA RACHINOVOCAÏNISATION

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue à la Faculté de Médecine de Montpellier

Le 29 Novembre 1912

ACAD. LUGD.BAT. BIBL.

PAR

Léon TAVERNIER

Né à Eymoutiers (Haute-Vienne), le 23 février 1885

Pour obtenir le Grade de Docteur en Médecine

Examinateurs de la Thèse	FORGUE, Professeur, *Président.*	
	ESTOR, Professeur	*Assesseurs*
	VEDEL, Agrégé	
	RICHE, Agrégé	

MONTPELLIER
IMPRIMERIE COOPÉRATIVE OUVRIÈRE
14, Avenue de Toulouse, 14

1912

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

Administration

MM. MAIRET (✲)	DOYEN.
SARDA	ASSESSEUR.
IZARD	SECRÉTAIRE

Professeurs

Clinique médicale	MM. GRASSET (O. ✲). Chargé de l'enseig[t] de pathol. et thérap. génér.
Clinique chirurgicale	TEDENAT (✲).
Clinique médicale	CARRIEU.
Clinique des maladies mentales et nerveuses	MAIRET (✲).
Physique médicale	IMBERT.
Botanique et histoire naturelle médicales	GRANEL.
Clinique chirurgicale	FORGUE (✲).
Clinique ophtalmologique	TRUC (✲).
Chimie médicale	VILLE.
Physiologie	HEDON.
Histologie	VIALLETON.
Pathologie interne	DUCAMP.
Anatomie	GILIS (✲).
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	ESTOR.
Microbiologie	RODET.
Médecine légale et toxicologie	SARDA.
Clinique des maladies des enfants	BAUMEL.
Anatomie pathologique	BOSC.
Hygiène	BERTIN-SANS (H.)
Pathologie et thérapeutique générales	RAUZIER. Chargé de l'enseignement de la clinique médicale.
Clinique obstétricale	VALLOIS.
Thérapeutique et matière médicale	VIRES.

Professeurs adjoints : MM. DE ROUVILLE, PUECH, MOURET.

Doyen honoraire : M. VIALLETON.

Profes. honoraires : MM. E. BERTIN-SANS (✲), GRYNFELTT, HAMELIN (✲).

Secrétaire honoraire : M. GOT.

Chargés de Cours complémentaires

Clinique ann. des mal. syphil. et cutanées	MM. VEDEL, agrégé.
Clinique annexe des maladies des vieillards	LEENHARDT, agrégé.
Pathologie externe	LAPEYRE, agr. lib. ch. de c.
Clinique gynécologique	DE ROUVILLE, prof.-adj.
Accouchements	PUECH, profes.-adjoint.
Clinique des maladies des voies urinaires	JEANBRAU, ag. lib. ch. de c.
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	MOURET, profes.-adj.
Médecine opératoire	SOUBEYRAN, agrégé.

Agrégés en exercice

MM. GALAVIELLE.	MM. LEENHARDT.	MM. DELMAS (Paul).
VEDEL.	GAUSSEL.	MASSABUAU.
SOUBEYRAN.	RICHE.	EUZIÈRE.
GRYNFELTT (Ed.)	CABANNES.	LECERCLE.
LAGRIFFOUL.	DERRIEN.	

Examinateurs de la thèse :

MM. FORGUE, *Président.*	MM. VEDEL, *Agrégé.*
ESTOR, *Professeur.*	RICHE, *Agrégé.*

La Faculté de Médecine de Montpellier déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leur auteur ; qu'elle n'entend leur donner ni approbation, ni improbation.

A MA GRAND'MÈRE

A MON PÈRE — A MA MÈRE

Faible témoignage de ma reconnaissance
et de ma profonde affection.

A MES FRÈRES

A MES PARENTS

A MES AMIS

L. TAVERNIER.

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR FORGUE

CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

PROFESSEUR DE CLINIQUE CHIRURGICALE A L'UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

A MONSIEUR LE PROFESSEUR ESTOR

A M. LE PROFESSEUR AGRÉGÉ VEDEL

A M. LE PROFESSEUR AGRÉGÉ RICHE

L. TAVERNIER.

AVANT-PROPOS

Au terme de nos études médicales, il nous reste l'agréable devoir d'offrir l'expression de notre profonde gratitude aux maîtres vénérés qui ont contribué à notre formation, stimulé notre zèle, orienté nos efforts.

Nos remerciements vont d'abord à nos Maîtres de l'Ecole de médecine de Limoges, où nous commençâmes nos études anatomiques et cliniques. Qu'ils veuillent bien accepter l'hommage de notre reconnaissance pour l'enseignement qu'ils nous dispensèrent avec autant de science que de dévouement. Ils nous traitèrent plus en ami qu'en élève et, par leurs conseils et leur sollicitude, contribuèrent puissamment à nous faire aimer nos études.

Nous sommes venu achever notre éducation médicale à la célèbre Faculté de Montpellier. Les professeurs nous y ont accueilli avec la plus grande bienveillance et nous sommes heureux d'avoir été initié aux leçons de leur haut enseignement.

Nous prions M. le professeur Forgue de bien vouloir agréer l'expression de notre gratitude pour l'honneur qu'il nous a fait en acceptant la présidence de notre

thèse. Nous nous souviendrons toujours que c'est dans son service que nous fîmes notre premier stage, et du fruit que nous avons retiré des leçons cliniques de ce Maître si éminent.

Nous remercions M. le professeur Estor, dont l'enseignement clinique essentiellement pratique nous a été si profitable, d'avoir bien voulu siéger dans notre jury.

M. le professeur Vedel s'est montré pour nous d'un dévouement sans bornes. En toutes circonstances il nous a prêté son puissant concours ; il nous a prodigué ses conseils de praticien expérimenté. Nous lui renouvelons l'expression de notre reconnaissance sincère et durable.

Que M. le professeur Riche nous permette de lui exprimer nos vifs remerciements pour la bienveillance qu'il nous a témoignée à diverses reprises et l'intérêt qu'il prit à nos études.

Nous ne voulons pas terminer sans dire merci à tous ceux qui, dans notre vie d'étudiant, furent pour nous des amis, en particulier à MM. Chauvin et Œconomos, internes des hôpitaux, qui furent en même temps pour nous les meilleurs des collaborateurs.

MODIFICATIONS URINAIRES

APRÈS

LA RACHINOVOCAÏNISATION

INTRODUCTION

Le premier praticien qui osa, avec une fine aiguille, poctionner le canal rachidien de l'homme et y injecter des substances médicamenteuses, nous paraît, maintenant encore que nous sommes rompus à la pratique de la ponction lombaire, avoir fait preuve d'une formidable audace clinique. Mais la méthode ne s'est pas créée d'un coup et c'est par une longue série d'études cliniques et de modifications techniques que s'est formée la méthode actuelle.

C'est un neuro-pathologiste américain, Léonard Corning, qui le premier, en 1885, eut l'idée de porter directement au contact de la moelle malade des solutions thérapeutiques, et c'est à une solution stérilisée de cocaïne qu'il s'adressa pour calmer les douleurs de ses myélopathiques. Il n'est pas prouvé, malheureusement, quoi qu'en pensent Tuffier et Kendirdjy, qu'il ne se soit pas borné à des injections épidurales. Il faut arriver

à Quincke en 1891 pour voir la première vraie ponction lombaire.

Le canal rachidien étant ouvert et la limite, jusque-là considérée comme infranchissable, des méninges étant passée, il devait naturellement venir à l'esprit de se servir de cette voie pour porter au contact de la moelle et des racines nerveuses les solutions médicamenteuses. Ce fut là l'œuvre de Chipault, de Sicard, de Odier qui expérimentèrent sur les animaux. Bier transporta la méthode en chirurgie humaine. La rachianesthésie était née (1899).

Que valait cette méthode? Tandis que Tuffier, ignorant les travaux de Bier, la découvrait à son tour à Paris, Bier l'abandonnait en Allemagne. On employait alors la cocaïne et les accidents d'anesthésie étaient nombreux, de gravité variant entre le simple malaise avec nausée et céphalée, jusqu'à la syncope mortelle. Bier reconnaît la rachicocaïnisation comme « aussi dangereuse, sinon plus, que l'anesthésie générale ». La cocaïne était un produit réellement trop toxique et la méthode, dont le principe était bon, ne pouvait survivre qu'en s'adressant à un autre agent moins nocif. C'est ce qui fit dire à Reclus : « La rachianesthésie, abandonnée maintenant, peut renaître un jour, innocente et triomphante à notre horizon. »

Des agents nombreux se disputèrent la confiance des chirurgiens : l'eucaïne, l'holocaïne, l'acoïne, la tropacocaïne, etc. L'un d'eux parut pendant quelque temps digne de l'obtenir : la stovaïne. Chaput, en mai 1894, publie ses premiers résultats de rachistovaïnisation; ils parurent engageants, et nombreux furent les praticiens qui adoptèrent la méthode. Mais elle ne devait cependant pas survivre et elle subit, en 1908, au Congrès de

chirurgie, le sort qu'avait subi la rachicocaïnisation quelques années plus tôt. Les accidents post-anesthésiques restèrent nombreux, et les syncopes relativement fréquentes.

Heureusement, ainsi que le disait le professeur agrégé Riche, « un anesthésique moins toxique, dépourvu de toute action irritante sur les méninges molles et les centres nerveux, sans retentissement appréciable sur le foie et le rein, peut venir se substituer à la stovaïne. Grâce à lui, la rachianesthésie deviendra sans dangers. Or, cet anesthésique, nous l'avons à notre disposition : c'est la novocaïne ».

Il a été difficile de faire revenir bien des auteurs, rendus méfiants par les essais infructueux de la rachicocaïnisation et de la rachistovaïnisation, sur un jugement qu'ils croyaient définitif au sujet de la rachianesthésie. Lorsque MM. Forgue et Riche ont présenté la rachinovocaïnisation au Congrès de chirurgie de 1911, on lui fit une réception froidement hostile. Depuis, les essais cliniques se sont multipliés, les statistiques ont donné des résultats rassurants, et c'est avec intérêt que tout le monde s'est occupé de la rachianesthésie au Congrès de 1912.

Méthode pratique, élégante, unissant à sa simplicité de technique une innocuité qu'un peu d'expérience de la part du chirurgien suffit à rendre absolue, la rachinovocaïnisation est maintenant établie dans la pratique courante. Nous n'insisterons pas sur son innocuité clinique; les travaux sont nombreux qui, depuis la thèse de Tufféry, en ont donné la preuve.

Il restait intéressant de voir si la novocaïne, moins toxique que la stovaïne, ne provoquant plus les troubles nerveux ou circulatoires tant redoutés avec cette der-

nière, ne restait pas capable, cependant, de produire dans l'organisme des désordres plus légers, que l'examen clinique laisse inaperçus, mais que le laboratoire peut déceler : Retentissement sur le rein qui, avec la stovaïne, se traduisait encore par une albuminurie presque constante ; action sur le foie qui fait apparaître dans les urines, l'urobiline, ce pigment du foie malade ; action encore mal localisée, soit sur le foie, soit sur les diastases humorales et qui aboutit à la glycosurie. Enfin on pouvait se demander jusqu'à quel point ce corps, introduit dans l'organisme, modifiait le métabolisme normal du sujet, entraînant des troubles plus ou moins marqués de la nutrition.

Ce sont ces recherches, nécessaires pour pouvoir établir définitivement et absolument la faible toxicité de la novocaïne, que nous avons essayé de faire. Les malades qui ont été l'objet de nos études appartiennent au service de M. le professeur Forgue, et nous devons à sa bienveillance d'avoir pu les observer. Les analyses ont été faites au laboratoire des cliniques de l'hôpital Suburbain par MM. Chauvin et Œconomos. Les procédés de dosage employés, tout en restant des procédés cliniques, offrent cependant une exactitude suffisante.

L'ammoniaque est dosée par la méthode de Ronchèse au formol. On lui a reproché de doser en même temps que l'ammoniaque les acides aminés. C'est là dans notre cas un avantage plutôt qu'un défaut, car l'acide aminé est, dans l'échelle catabolique de l'albumine, l'échelon qui précède immédiatement l'ammoniaque ; il a par conséquent la même signification, que l'on se place au point de vue de l'uréogénèse (Maillard), ou au point de vue de l'acidose (Lanzemberg).

L'urée est dosée avec l'ammoniaque, par l'hypobro-

mité, après défécation au sous-acétate de Pb et comparativement avec une solution titrée à 20 p. 100. Elle est ensuite obtenue par différence.

L'acide urique et les purines, par le procédé de Haycraft-Denigès.

La créatinine, par le procédé colorimétrique de Folin, en prenant la moyenne de six lectures, trois en montant et trois en descendant.

L'azote total, par la méthode de Kjeldahl, en finissant le dosage de l'ammoniaque formée par la méthode de Ronchèse.

L'acidité est dosée avec une solution décinormale de soude et exprimée directement en centimètre cubes de la solution.

L'acétone, enfin, fut dosée par deux procédés : quand elle existait en petite quantité, par la méthode de l'iodoforme (iode et hyposulfite) qui est plus sensible ; quand elle existait en très grande abondance, par la méthode chronométrique de Denigès.

Pour chaque malade, un nombre variable d'analyses (deux ou trois) fixe avant l'opération la formule urinaire normale. Pour étudier les modifications apportées par l'anesthésique aux divers produits de déchets urinaires, nous n'avons pas voulu nous fier aux chiffres admis comme représentant la moyenne normale. D'abord les opérés sont souvent des malades chez qui le métabolisme est déjà troublé avant l'opération. Ensuite le régime courant des sujets récemment arrivés à l'hôpital est trop variable pour que leur formule urinaire soit constante. Nous avons donc fixé pour chacun d'eux son régime propre. Nous pouvons ainsi mieux préciser l'action de l'anesthésique.

Après l'opération, il est fait un nombre variable d'ana-

lyses, en général trois, correspondant à la période où les troubles sont les plus nets, de façon à en pouvoir établir la nature et l'intensité ; dans deux cas, un nombre plus grand, jusqu'à rétablissement du régime préopératoire, de façon à en établir la durée. Nous avons ainsi suivi huit malades, les résultats concordants obtenus nous permettent de porter des conclusions fermes au sujet de la variation des composés urinaires normaux.

L'apparition dans les urines de produits anormaux : urobiline, albumine, sucre, étant un phénomène plus inconstant, il était nécessaire de suivre à ce point de vue un plus grand nombre de malades. 23 ont été étudiés dans ce sens ; et toujours une analyse d'urines faite avant l'opération montre que les composés anormaux n'existaient pas avant l'action de l'anesthésique (1).

---

(1) Nous croyons devoir ranger l'acétone dans les produits normaux de l'urine : si les réactions colorées ne permettent généralement pas de la mettre en évidence dans l'urine normale, des procédés plus précis, et en particulier le dosage par la méthode que nous avons indiquée, permettent le plus souvent de l'y déceler ainsi qu'on le verra par l'examen des tableaux annexés à ce travail.

CHAPITRE PREMIER

INFLUENCE DE LA RACHINOVOCAINISATION SUR LES PROPRIÉTÉS PHYSIQUES DE L'URINE

Nous envisagerons successivement la quantité, la densité, la coloration, la limpidité, le dépôt.

1° Quantité.— La quantité des urines baisse en général après l'anesthésie, et cela dans des proportions assez notables. Il est difficile pour plusieurs raisons de préciser l'intensité de cet abaissement. D'abord avant l'opération, les malades atteints de hernies, varicocèles, néoplasme du sein, etc., ne gardent pas le lit, vont et viennent dans l'hôpital, et se résignent difficilement à conserver la totalité de leurs urines des 24 heures. Après l'opération, les malades au lit émettent une partie de leurs urines dans le même récipient que les matières fécales. On peut admettre cependant que la quantité normale avant l'opération varie entre 1000 et 1200 gr. et que, pendant les jours qui suivent, les opérés étant en général constipés, la presque totalité des urines est recueillie. On peut alors constater que la quantité d'urines baisse à peu près

de la moitié. Le plus souvent la quantité émise varie entre 350 et 550 gr. Mais cet abaissement est inconstant ; et l'on trouve encore assez souvent de 700 à 1100 gr. d'urines ; dans un cas même nous avons noté 1600 gr. Il nous a paru que l'oligurie était surtout fréquente chez la femme. Sur 11 femmes examinées, nous voyons en effet la quantité d'urines tomber 7 fois au-dessous de 500 gr. Sur 12 hommes, elle se maintient 8 fois au-dessus de 750 gr.

La durée de cette oligurie est essentiellement variable. Elle peut manquer dans certains cas, nous l'avons dit ; d'autres fois, absente le premier jour après l'opération, elle n'apparaît que le deuxième. En général, elle se manifeste dès l'intervention chirurgicale et se maintient pendant 3-4 jours, quelquefois moins, 2 jours seulement, quelquefois davantage, 6-8 jours.

A quoi attribuer cette oligurie? Il paraît naturel d'incriminer la diète : les malades n'absorbent aucune boisson le jour de l'opération, la quantité des urines paraît devoir baisser par contre-coup. A ceci trois objections : les malades qui ne présentent pas d'oligurie sont aussi bien que les autres soumis à la diète absolue. L'oligurie se maintient au delà de la cessation de la diète. Les malades opérés sous le chloroforme sont soumis au même régime ; on observe rarement chez eux l'oligurie. La diète de liquide n'explique donc pas à elle seule l'oligurie. Il paraît cependant difficile de l'éliminer entièrement de la pathogénie de ce trouble.

Doit-on penser que l'organisme répare, en emmagasinant des liquides, les pertes qu'il a subies du fait de de l'hémorragie opératoire ? Nous ne le croyons pas. L'hémorragie grâce aux procédés actuels d'hémostase,

avec le soin surtout qu'y apporte notre maître, le professeur Forgue, est réduite à un minimum négligeable.

Devons-nous alors, ainsi que le fait Riquier pour la stovaïne, considérer la novocaïne comme directement coupable? Nous ne pouvons admettre cette double action sur le bulbe et sur le rein que Riquier admet pour la stovaïne. S'il est possible physiquement que l'anesthésique diffuse dans le liquide céphalo-rachidien jusqu'au bulbe, il est impossible qu'il y exerce cette action sécrétofrénatrice : elle y exercerait fatalement une action concomitante sur les centres voisins, respiratoires et circulatoires : or les troubles de la respiration sont exceptionnels au cours de la rachinovocaïnisation. Le retentissement sur le cœur est léger et d'ailleurs éphémère. On ne saurait attribuer au même mécanisme la tachycardie de quelques heures et l'oligurie de plusieurs jours ; d'ailleurs l'existence d'un centre bulbaire pour le rein reste encore à prouver quoi qu'on en puisse dire.

Pas plus qu'à une action bulbaire, nous ne croyons devoir rapporter l'oligurie à une action sur le rein. Pour la stovaïne, Schwartz avait raison de penser à une néphrite, puisque sur 100 cas il notait 78 fois de l'albuminurie avec élimination de cylindres. La lésion rénale était manifeste, l'oligurie pouvait en être la conséquence. Avec la novocaïne, rien de semblable. Nous n'avons jamais observé de cylindres dans les urines de nos malades ; l'albumine s'y est montrée rarement et toujours en très faible quantité. On ne peut ici parler de néphrite.

Il nous a paru qu'un facteur important de l'oligurie sur lequel on n'avait point assez insisté devait être le choc opératoire et l'ensemble de troubles généraux qui accompagnent l'acte opératoire. L'opéré se trouve pendant quelques jours dans un état morbide particulier,

voisin de l'état fébrile ; et de fait il est rare qu'à la suite de l'opération, même la plus aseptique, le thermomètre ne monte pas au-dessus de 37° qu'il dépasse en général de quelques dixièmes. La bouche est sèche, le malade est altéré ; il se plaint, indépendamment de la douleur opératoire, d'une sensation vague de malaise. L'oligurie n'est qu'un symptôme de ce complexus morbide ; les urines sont de véritables urines fébriles : comme nous le verrons plus loin fortement colorées, troubles, sédimenteuses, riches en matériaux azotés. L'oligurie post-anesthésique nous paraît devoir être rapprochée de l'oligurie fébrile, et devoir se produire par le même mécanisme. Quel est ce mécanisme, il est encore impossible de l'affirmer. Pour les uns évaporation pulmonaire exagérée qui soustrait à l'organisme une partie de ses liquides ; pour les autres évaporation cutanée plus active. Plus probablement rétention tissulaire semblable à celle qui est mise en jeu dans la formation de certains œdèmes et dont le mécanisme encore obscur commence à peine à être entrevu.

2° Densité. — Après la rachinovocaïnisation, la densité urinaire augmente. Nous l'avons vue accrue 17 fois sur 22, une seule fois elle avait diminué ; les autres fois, elle était resté à peu près fixe. Cette augmentation se conçoit aisément si l'on considère que d'une part le volume des urines diminue, que d'autre part la quantité de matériaux dissous augmente. On devrait même trouver une proportion d'augmentation plus grande, si l'on tenait compte que la densité trouvée avant l'opération est dans bien des cas plus forte que la normale, le malade ayant été purgé déjà et soumis à une diète relative.

Après l'intervention, on trouve presque constamment des chiffres supérieurs à 1020. On atteint souvent 1030 et même davantage : 1032-1034.

3° Coloration. — La couleur des urines est variable après l'opération, elle est en général foncée : rarement modifiée en brun acajou par la présence d'urobiline, elle est le plus souvent d'un rouge brun dû à la présence d'urates. Quelquefois le rouge est plus vif, rappelant les urines à hématoporphyrine. Nous n'avons jamais pu déceler ce pigment à la suite de la rachinovocaïnisation. Les urines peuvent communiquer leur coloration aux linges qu'elles couvrent de taches saumonées lorsqu'elles contiennent de l'urobiline (rare), aux aux récipients plus souvent, qu'elles incrustent en rouge lorsqu'elles contiennent du quadriurate.

4° Limpidité. Dépôt. — Les urines, avons-nous déjà vu, sont rares, foncées en couleur, très denses ; nous verrons qu'elles sont riches en principes organiques et surtout en acide urique ; il est naturel que souvent elles soient troubles. C'est ce qui se produit en effet. Nous ne pouvons pas fournir de proportion exacte : la limpidité n'ayant pas été notée dans les résultats d'analyses qui nous ont été communiqués. Mais nous croyons pouvoir affirmer que le trouble apparaît dans la moitié des cas environ, nous l'avons remarqué par le simple examen des bocaux placés à la tête du lit des malades. Le sédiment paraît être plus rare ; et sur les 23 cas que nous avons considérés c'est à peine si l'on avait un véritable dépôt dans 4 ou 5 cas. Pour pouvoir faire un examen microscopique, il a fallu le plus souvent centrifuger. A la suite de la rachistovaïnisation, d'après Schwartz, le

sédiment, d'ailleurs fréquent, contiendrait des cylindres : cylindres hyalins et surtout granuleux ; des cellules épithéliales, des globules rouges et des leucocytes. C'est là la formule cytologique de la néphrite. Comme éléments minéraux, Labat signale « des urates acides de soude et d'ammoniaque ; c'est là du moins ce que l'on trouve le plus souvent. Parfois ils peuvent être associés à des phosphates ammoniaco-magnésiens. Parfois aussi on peut rencontrer des cristaux d'acide urique pur. »

Chez nos malades, les cylindres seuls ont été recherchés systématiquement, comme étant les éléments les plus intéressants au point de vue de la toxicité de l'anesthésique. On n'en a jamais trouvé, deux ou trois fois on a signalé quelques globules rouges. Il est impossible d'affirmer qu'ils venaient du rein. La fréquence un peu plus grande des globules blancs n'a pas de signification plus précise.

Au point de vue chimique les cristaux uratiques sont de beaucoup les plus fréquents : les phosphates paraissent être excessivement rares ; peut-être l'acidité en général considérable des urines n'est-elle pas entièrement étrangère à ces faits.

5° Odeur. — Rien de spécial n'a été noté au point de vue de l'odeur. A peine les urines dégageaient-elles parfois l'odeur ammoniacale caractéristique d'une fermentation. Encore est-il à noter que les fermentations se sont montrées particulièrement rares. La plupart des analyses ont été faites en été. Les bocaux étaient soigneusement lavés mais aucun antiseptique n'était ajouté : tous gênant plus ou moins quelque dosage (acide urique, acétone). Malgré cela, les fermentations ont été exceptionnelles.

Nous croyons qu'il faut attribuer ce fait à l'augmentation de l'acidité que nous avons déjà signalée.

6° Réaction. — Les urines des malades anesthésiés à la novocaïne sont en effet fortement acides. L'augmentation de l'acidité est presque constante : nous l'avons observée 7 fois sur 8. Cette augmentation peut dans certains cas être considérable.

Les dosages de l'acidité ont été faits soigneusement d'abord parce qu'ils constituaient un premier temps du dosage de l'ammoniaque, ensuite parce que l'hyperacidité urinaire entre dans le complexus pathologique de l'acidose sur lequel les auteurs, surtout anglais, ont récemment insisté à la suite des interventions en général. Il était intéressant de rechercher si la novocaïnisation lombaire donnait elle aussi cette acidose. De fait l'acidité urinaire peut augmenter dans des proportions notables : l'écart maximum observé a été de 1 cc. 6 avant l'opération à 4 cc. 28 après. Une seule fois les urines ont été alcalines après l'anesthésie, il est probable que des fermentations s'étaient produites, car la veille et le lendemain l'acidité était forte. Dans le cas où nous ne notons pas d'hyperacidité, le dosage du second jour manque; or c'est quelquefois à ce second jour que la courbe de l'acidité passe par un maximum. On voit en effet l'augmentation de l'acidité urinaire se manifester en général dès le premier jour après l'intervention. Dans quelques cas, elle ne se produit que le deuxième. Quant à sa durée, elle paraît assez fixe, se poursuivant rarement au delà du troisième jour.

CHAPITRE II

INFLUENCE DE LA RACHINOVOCAINISATION SUR LES ÉLÉMENTS NORMAUX DE L'URINE

Nous étudierons ici l'urée, l'acide urique, l'ammoniaque, la créatinine, l'azote total, l'acétone, les chlorures.

1° L'urée. — Lucas-Championnière, le premier, a décrit la décharge azoturique à la suite des interventions opératoires. Pour lui, cette urée provient des cadavres de globules blancs détruits dans la lutte phogocytaire et traduit, par conséquent, l'intensité de la leucopoïèse. Son pronostic serait bon. Plus tard, on apprit que les leucocytes ne pouvaient donner naissance qu'à des purines et point à de l'urée. On pensa alors à expliquer l'exagération de l'uréogénèse par la résorption des liquides épanchés et des éléments morts. Vidal montra que l'opération sans anesthésie, pas plus que l'injection de substances azotées, n'augmentaient l'urée urinaire. Il fallait donc renoncer à cette hypothèse et voir là une action directe de l'anes-

thésique. Pour les uns (Reicher), le chloroforme lésait directement le tissu en se fixant sur ses constituants lipoïdes; pour d'autres, il provoquait une usure massive des réserves glycogéniques et obligeait le malade à vivre aux dépens de ses matériaux azotés. Tout récemment, Chauvin et Œconomos ont considéré que le jeûne absolu des opérés les obligeant à vivre aux dépens de leur propre substance, entrait pour une bonne part dans cette augmentation de l'excrétion azotée.

Suivant que l'on admet l'une ou l'autre hypothèse, il faut incriminer le chloroforme (choc anesthésique), ou le traumatisme opératoire (choc opératoire), ou le régime diététique (choc diététique). Il était donc doublement intéressant d'étudier ce qui se passe lorsqu'on supprime l'anesthésie générale et qu'on la remplace par la novocaïnisation.

En règle générale, l'urée est augmentée. Nous observons cette augmentation 7 fois sur 8. En général, il y a abaissement le premier jour, cela dans 5 cas sur 8, l'élévation ne se produisant que le deuxième jour. Elle se maintient en moyenne 2 à 3 jours, pour revenir ensuite au taux antérieur. Quelle est l'intensité de ces variations ? Elles sont en général assez faibles et l'urée double rarement à la suite de la novocaïnisation. Le plus souvent il s'agit de quantités voisines, légèrement et irrégulièrement plus grandes après l'intervention.

2° Acide urique. — L'acide urique, comme l'urée, monte à la suite de l'anesthésie à la novocaïne. Son augmentation est constante : nous la trouvons 8 fois sur 8. Le maximum décrit a été de 0 gr. 33 à 1 gr. 03 en 24 heures. La durée de cette augmentation est variable,

en général de 2 ou 3 jours ; elle s'est poursuivie dans un cas pendant 6 jours.

Que signifie cette augmentation de l'acide urique ? A quoi peut-on l'attribuer ? On admet que dans la destruction d'une cellule le cytoplasme, donne comme terme ultime l'urée, le karyoplasme, l'acide urique. Il n'y a donc rien d'étonnant à voir augmenter l'acide urique parallèlement à l'urée. Mais si l'on remarque que l'augmentation de l'acide urique est plus constante, et proportionnellement plus intense que celle de l'urée, on est obligé de lui supposer une origine indépendante. C'est ici, croyons-nous, que l'on peut utilement rappeler l'hypothèse de Lucas-Championnière : Les leucocytes formés en excès et activement détruits, d'ailleurs riches en nucléine, donnent en abondance les composés puriques et en particulier l'acide urique.

3° Ammoniaque. — L'augmentation de l'ammoniaque après la rachinovocaïnisation est aussi constante que celle de l'acide urique. Comme pour ce dernier, nous l'observons 7 fois sur 8. Les variations sont à peu près du même ordre, la plus grande observée a été de 1 gr. 14 à 1 gr. 83. Cette élévation se produit généralement dès le premier jour, elle peut ne se produire que le deuxième ou le troisième. Elle se maintient deux ou trois jours. Son maximum de durée a été de quatre jours.

La signification de l'ammoniaque, dans les cas qui nous occupent, est assez particulière, et nous y reviendrons à propos de l'acidose.

4° Créatinine. — Augmentation constante, comme pour l'acide urique et l'ammoniaque. Augmentation

assez nette, la quantité des 24 heures pouvant passe de 0 gr. 58 à 1 gr. 33. Tandis que pour l'ammoniaqu l'augmentation était brusque, se produisant le jou même de l'intervention, ici elle est en général plus lente, se produisant peu à peu et passant par un maxi mum le deuxième ou le troisième jour seulement. Sa durée, quelquefois courte, 2 à 3 jours, paraît être sou vent plus longue, se prolongeant jusqu'au cinquième e sixième jour.

5° Azote total. — Nous avons vu augmenter indivi duellement tous les composés azotés. Il est évident que l'azote total doit augmenter parallèlement. Les dosages effectués sont trop irréguliers pour que nous puissions donner des chiffres, mais la chose est évidente. Seuls les composés indéterminés peuvent faire varier l'azote total indépendamment de ses constituants isolément dosables. Ces composés indéterminés, d'après Howlands et Richards, augmenteraient dans des proportions consi dérables à la suite de l'anesthésie générale. Même s'il en était ainsi à la suite de la rachianesthésie à la novo caïne, ils existent toujours en quantité trop faible pour pouvoir faire varier de façon appréciable le chiffre de l'azote total.

6° Acétone. — L'acétone est, de tous les composés urinaires, celui qui présente les variations les plus nettes. Son augmentation est constante, mais cela ne la différencierait pas de certains autres produits azotés. Il n'en est pas de même du degré de cette augmentation qui est énorme. Avant l'intervention les urines contiennent des traces d'acétone, variant de 1 à 5 milligr. par 24 heures, dans les cas normaux. A la suite de l'opération la quan-

tité monte, atteignant en moyenne 20 à 50 milligr. L'élévation, quelquefois moins haute, peut atteindre dans d'autres cas un chiffre plus fort : nous trouvons dans un cas 134 milligr., dans un autre 138. Comme on le voit, ce sont des modifications grandes qui traduisent un trouble intense apporté au métabolisme des graisses.

7° Chlorures. — Les chlorures sont les seuls composés urinaires que nous voyons diminuer à la suite de la rachinovocaïnisation.

L'organisme sain n'emmagasine pas les chlorures. Le sel alimentaire passe immédiatement dans les urines, et il en reste dans le sang et les humeurs la quantité exactement nécessaire pour en maintenir l'équilibre isotonique. Que l'on vienne à supprimer les chlorures dans le régime alimentaire, et ceux-ci baisseront brusquement dans les urines. C'est ce qui se passe à la suite de la rachinovocaïsation.

Le malade est soumis d'abord à la diète absolue, puis à la diète hydrique. Il n'absorbe pas de sel pendant les 3 ou 4 jours qui suivent l'intervention. On voit de ce fait les chlorures urinaires baisser progressivement à partir du moment où l'on institue la diète. Ils ne recommencent à s'élever que le jour où une alimentation normale est reprise.

C'est ainsi qu'il faut interpréter la baisse des chlorures à la suite de la rachinovocaïnisation, et ne point voir là la manifestation d'une néphrite que seule la toxicité de la stovaïne a permis de supposer par similitude, et qu'aucun autre symptôme ne vient confirmer.

CHAPITRE III

ETUDE DES COEFFICIENTS URINAIRES ROLE DE LA NOVOCAINE DANS LES VARIATIONS DES COMPOSÉS URINAIRES NORMAUX

Toutes les modifications que nous avons signalées dans le régime urinaire à la suite de la rachinovocaïnisation peuvent se ranger sous deux chefs : D'une part, l'accroissement de tous les produits de déchet azotés : urée, acide urique, créatinine, azote total. Ces composés ont une signification semblable et traduisent une désassimilation albuminoïde intense, qu'il s'agisse du cytoplasme ou du karyoplasme.

D'autre part un ensemble de troubles sur lequel les auteurs anglais ont attiré récemment l'attention et qu'ils ont groupé sous le nom d'acidose : augmentation de l'acidité brute, augmentation de l'ammoniaque et de l'acétone. Il faut montrer comment ces trois facteurs, d'apparence fort dissemblable, peuvent se grouper sous un même chef. On admet en général que les sels d'am-

moniac précèdent immédiatement l'urée dans la série catabolique des albuminoïdes. Si donc il augmentait parallèlement à l'urée, il n'aurait pas de signification spéciale. Mais supposons que dans l'organisme une acidité anormale se manifeste : l'ammoniaque en vertu de sa fonction basique sera immédiatement fixé par les acides libres en excès et éliminé sous forme de sel ammoniacal sans transformation en urée. Dans ce cas il augmentera proportionnellement d'une façon plus grande que l'urée et le rapport de Maillard $\frac{\text{Azote d'AzH}^3)}{\text{Azote d'(AzH}^3+\text{urée}}$ augmentera. C'est en ce sens que Lanzemberg appelle ce rapport un coefficient d'acidose. Voyons ce que devient ce rapport après la rachinovocaïnisation.

On s'accorde en général à lui attribuer comme valeur normale 6 °/₀. Nous trouvons avant l'intervention des chiffres un peu plus forts. Malgré ce, il augmente encore après l'opération dans 6 cas sur 8, atteignant des valeurs invraisemblables et pouvant s'élever jusqu'à 22 et 25 °/₀. On ne peut cependant pas incriminer dans ces cas la fermentation ammoniacale, car les urines sont restées acides (nous avons rejeté tous les chiffres trouvés pour l'AzH³ quand l'urine était alcaline) et souvent même plus acides qu'à la morale. Ceci nous montre donc bien que nous pouvons faire entrer l'ammoniurie dans le syndrome de l'acidose. Les indications du rapport de Maillard sont à ce point de vue plus précises que celles du rapport azoturique $\frac{\text{Az urée}}{\text{Az total}}$. Ce rapport comprend dans son terme azote total des composés dissemblables n'affectant entre eux que des rapports lointains, tels que l'urée et l'acide urique. Cependant l'augmentation de l'ammoniaque par rapport à l'urée devrait faire baisser la valeur de ce rapport. Nous ne l'avons pas

recherché assez systématiquement pour pouvoir donner à ce sujet des conclusions fermes.

L'augmentation de l'acidité brute, l'augmentation de l'ammoniurie liée à celle du rapport de Maillard traduisent donc l'existence d'une acidose en général assez intense à la suite de la rachinovocaïnisation. Or les acides que l'on peut rencontrer dans les humeurs sont de deux ordres : acides minéraux, carbonique, sulfurique, phosphorique, produits normaux et ultimes du métabolisme fournis par l'oxydation complète des albumines surtout et des autres constituants cellulaires. Ils n'ont pas de signification pathologique. Les acides organiques, en particulier les acides gras, sont des produits intermédiaires, incomplètement oxydés et toxiques, produits anormaux qui traduisent un trouble du métabolisme des graisses. Il était donc important d'établir quelle part revenait aux acides gras dans l'acidose qui nous intéresse.

L'acétone, avant-dernier terme de l'oxydation des graisses, suivant immédiatement les acides gras dans leur destruction progressive, facile à doser avec précision, nous renseignera sur la présence et les variations des acides gras qu'elle accompagne. Or, comme nous y avons insisté, nous avons toujours trouvé l'acétone accrue, et souvent très accrue à la suite de la rachinovocaïnisation. Il doit en être de même des acides acétylcaétique et β oxybutyrique.

Nous pouvons donc poser en principe qu'à la suite de la rachinovocaïnisation, deux ordres de troubles se manifestent : une destruction exagérée des matériaux albuminoïdes traduite par l'augmentation de tous les produits de déchet azotés ; une destruction exagérée aussi des

graisses, mais s'effectuant selon un mode pathologique et aboutissant à une acidose plus ou moins marquée.

Quelle est maintenant la part qui revient à la novocaïne dans la production de ces troubles ? Dans tous les cas que nous avons étudiés, le malade, en plus de la rachianesthésie, avait subi une opération, et avait été soumis à un régime diététique, autant de facteurs qui peuvent influer sur la formule urinaire. Chauvin et OEconomos, dans un travail sur l'action comparée des divers anesthésiques, ont montré que ces mêmes troubles se retrouvent avec à peu près les mêmes caractères et la même intensité à la suite de toutes les interventions chirurgicales, quel que soit l'anesthésique employé. En soumettant des malades au régime diététique des opérés, ils les ont vu apparaître avec la plupart de leurs caractères. Si on supprimait au contraire la diète en faisant absorber aux malades une quantité assez grande de glucose, hyperazoturie et acidose disparaissaient. Ils en ont conclu que le régime diététique devait avoir une importance prépondérante dans leur apparition et comme preuve ils citent des analyses faites chez un malade rachinovocaïnisé pour douleurs névralgiques chez qui il n'y a eu ni opération ni diète : les troubles que nous avons étudiés ne se sont pas produits. Nous retenons cette expérience probante et qui montre le peu de toxicité de la novocaïne en elle-même : Si la rachinovocaïnisation s'accompagne de troubles du métabolisme en général, c'est qu'avec elle, le malade subit une opération et est soumis à un régime diététique sévère. *La novocaïne* à elle seule, en injection sous-arachnoïdienne, *ne produirait aucun trouble de la nutrition en général.*

CHAPITRE IV

LES PRODUITS ANORMAUX DE L'URINE APRÈS LA RACHINOVOCAINISATION

La novocaïne, nous venons de le voir, à doses thérapeutiques, ne retentit pas sur la nutrition générale du sujet. A-t-elle une action élective sur certains organes et peut-elle léser certains parenchymes à rôle vital essentiel? L'apparition dans les urines de produits anormaux nous renseignera à ce sujet. Nous rapporterons les résultats fournis par nos 23 malades chez qui ont été recherchés systématiquement : 1° l'albumine; 2° l'urobiline, ce pigment du foie malade, et les autres pigments biliaires; 3° le sucre. Nous avons déjà exposé pourquoi nous avons cru devoir ranger l'acétone parmi les produits normaux.

1° L'ALBUMINE. — Les longues discussions soutenues à propos de la néphrite stovaïnique donnent un intérêt primordial à la recherche de l'albumine chez les rachinovocaïnisés. Nous l'avons encore observé quelquefois.

20 des malades que nous avons suivis avaient avant la ponction lombaire des urines absolument normales. Chez 5 d'entre eux, soit dans un quart des cas, l'albumine a apparu après l'intervention. Elle s'est montrée 3 fois le premier jour, 2 fois le second seulement. Ce fut toujours une albuminurie faible ; 1 fois sur 5 elle est restée à l'état de traces, une fois seulement elle a atteint 2 grammes. Ce fut surtout une albuminurie passagère. Dans 2 cas elle n'a duré qu'un jour, 2 fois elle a duré 2 jours, une fois elle s'est attardée jusqu'au troisième jour.

3 opérés avaient déjà de l'albumine dans leurs urines avant l'opération. Chez l'un d'eux on ne nota à la suite de la ponction lombaire aucune modification ; chez un autre les traces s'accentuèrent, mais sans devenir dosables. Chez le troisième on atteignit 50 centigrammes et on s'y maintint pendant 2 jours. Le troisième jour de nouveau il n'existait plus que des traces.

Donc dans un quart des cas on voit apparaître des traces d'albumine dans les urines à la suite de la novocaïnisation lombaire. Est-ce bien la novocaïne qu'il faut incriminer ? Nous devons faire remarquer que sur les 5 malades ayant eu de l'albumine à la suite de l'anesthésie rachidienne il y a 4 femmes ; or on sait combien des traces d'albumine ont peu de signification chez la femme où les suintements, les hémorragies du vagin et de l'utérus se mêlent plus ou moins à l'urine, surtout dans la miction couchée. Nous n'avons vu l'albumine apparaître qu'une fois chez l'homme. Dans ce cas, elle

ne s'est maintenue qu'un jour et, de plus, ne s'est présentée qu'à l'état de traces infimes (1).

Jamais on n'a trouvé de cylindres, jamais des symptômes cliniques spéciaux n'ont accompagné cette albuminurie, de sorte qu'on ne peut en aucune façon parler de néphrite à la suite de la rachinovocaïnisation.

2° Urobiline. Pigments biliaires. — On n'a jamais trouvé, sur 23 cas, de pigments biliaires dans les urines à la suite de la ponction lombaire.

L'urobilinurie a été observée trois fois. Dans deux cas elle s'est maintenue pendant deux jours seulement et était d'ailleurs légère. Dans l'autre cas, elle a été plus intense et plus durable, mais il s'agissait d'une cholécystite calculeuse et l'urobiline existait déjà avant l'anesthésie.

En somme dans deux seuls cas, sur 23, on a observé une urobilinurie légère et qui ne s'est pas poursuivie au delà de deux jours.

3° Sucre. — Une seule fois il a été trouvé, le lendemain de l'opération, des traces de sucre. Notons que la recherche du sucre n'a été faite qu'avec la liqueur de Fehling, et qu'il n'en a été trouvé que des traces. Dans de telles conditions on est parfaitement en droit de supposer qu'il ne s'agissait pas là véritablement de sucre, mais d'autres produits réducteurs que nous ne pouvons préciser.

---

(1) Il faut remarquer aussi que les traumatismes peuvent à eux seuls provoquer l'albuminurie transitoire. Or tous les cas de rachianesthésie que nous rapportons ont été accompagnés d'opération.

En résumé, sur 23 malades, 5 cas d'albuminurie sur lesquels un seul chez l'homme, où l'albumine provienne sûrement de l'urine. Deux cas d'urobilinurie, un cas douteux de glycosurie.

C'est réellement peu si l'on compare avec ce qui se produisait aux temps de la rachistovaïnisation, et il semble bien qu'avec la novocaïne, la rachianesthésie, selon la parole de Reclus, puisse reparaître « innocente et triomphante à notre horizon ».

TABLEAU I (1)

Salle Dubrueil n° 1. Femme de 15 ans, atteinte d'épithélioma utérin. Opération : Hystérectomie subtotale. Anesthésique : Novocaïne, quantité 0 gr. 10.

Quantité	1000	900		550	375	450	400
Densité	1015	1012		1027	1032	1022	1025
Acidité	1.10	0.72		1.92	3.23	1.08	0.24
Ammoniaque	0.84	0.32		0.15	0.92	1.13	0.93
Az (Ammoniaque)	0.69	0.26		0.57	0.76	0.93	0.76
Az (Amm.+Urée)	4.88	3.36		4.86	7.18	9.33	7.69
Az. Urée	4.19	3.10		4.29	6.42	8.40	6.93
Acide urique	0.483	0.246	intervention	0.820	0.559	0.319	0.176
Créatinine	0.558	0.251		0.686	0.962	0.715	0.498
Az. total	6.38				9.367		9.164
Acétone	0.001	0.002		0.014	0.004	0.004	0.003
Chlorures	10.8	7.3		6.9	1.4	0.9	1.6
Sucre	0	0		0	0	0	0
Albumine	0	0		traces légères	traces abond.	traces légères	0
Urobiline	0	0		0	0	0	0
$\frac{\text{Az (Ammoniaque)}}{\text{Az (Ammoniaque+Urée)}}$	14.1	7.7		11.7	10.5	9.9	9.8
$\frac{\text{Az Urée}}{\text{Az total}}$	0.65				0.68		0.75

(1) Ces tableaux d'analyse sont dus à l'obligeance de MM. Chauvin et OEconomos, internes des hôpitaux.

TABLEAU II

Salle Dubreuil n° 24. Femme de 38 ans atteinte de kysto de l'ovaire. Opération : Ablation du kyste. Anesthésique : Novocaine, quantité 0 gr. 10.

Quantité	900	400		460	350	400
Densité	1019	1013		1032	1030	1025
Acidité	2.3	1.1		5.31	2.52	2.00
Ammoniaque	0.79	0.32		0.99	1.00	0.58
Az (Ammoniaque)	0.65	0.26		0.88	0.82	0.48
Az (Amm.+ Urée)	5.19	1.59		4.58	6.54	6.99
Az. Urée	1.81	1.33		3.70	5.72	6.51
Acide urique....	0.65	0.21	intervention	0.918	0.60	0.57
Créatinine	0.74	0.23		0.50	0.75	0.64
Az. total.....	15.007			5.994		
Acétone	0.002	0.002		0.138	0.026	0.004
Chlorures	15.5	2.1		5	2.73	0.6
Sucre	0	0		0	0	0
Albumine.....	0	0		0	0	0
Urobiline.....	0	0		+	+	0
$\frac{\text{Az (Ammoniaque)}}{\text{Az (Ammoniaque+Urée)}}$	11.8	16.3		19.2	12.5	6.8
$\frac{\text{Az Urée}}{\text{Az total}}$						

TABLEAU III

Salle Delpech n° 25. Homme de 59 ans atteint de hernie inguinale. Opération : Cure radicale. Anesthésique : Novocaïne, quantité 0 gr. 06.

Quantité	500	550		350	400	450	600	500
Densité	1025	1020		1033	1033	1032	1022	1022
Acidité	1.00	0.66		1.78	2.28	2.65	2.52	3.10
Ammoniaque	0.37	0.49		0.40	0.50	0.58	0.95	0.61
Az (Ammoniaque)	0.30	0.41		0.33	0.44	0.48	0.78	0.50
Az (Amm. + Urée)	5.18	6.47		4.11	7.54	8.31	3.07	2.78
Az. Urée	4.88	6.06		3.78	7.10	7.83	2.29	2.28
Acide urique	0.20	0.35			0.55	0.60	0.16	0.79
Créatinine	0.43	0.43		0.63	0.76	0.94	0.92	0.84
Az. total	5.655	7.31		5.63	9.22	10.64		
Acétone	0.001	0.001		0.003	0.003	0.005	0.005	0.004
Chlorures	6.7	9.3		3.71	2.4	2.8	2.9	2.2
Sucre	0	0		0	0	0	0	0
Albumine	0	0		0	0	0	0	0
Urobiline	0	0		0	0	0	0	0
$\frac{\text{Az (Ammoniaque)}}{\text{Az (Ammoniaque+Urée)}}$	4.8	6.3		8.0	5.8	5.7	25.4	17.9
$\frac{\text{Az Urée}}{\text{Az total}}$	0.86	0.82		0.66	0.77	0.71		

intervention

TABLEAU IV

Salle Dubrueil n° 19. Femme de 31 ans, atteinte de hernie crurale. Opération : Cure radicale. Anesthésique : Novocaïne, quantité 0 gr. 07.

Quantité	750	700	900		900	800	925
Densité	1019	1018	1018		1015	1018	1013
Acidité	0.97	1.82	1.80		1.44	3.76	1.77
Ammoniaque	0.50	0.59	0.62		0.30	1.18	0.83
Az (Ammoniaque)	0.41	0.48	0.50		0.24	0.98	0.69
Az (Amm. + Urée)	5.72	6.16	6.27		3.97	8.20	6.31
Az. Urée	5.31	5.68	5.77		3.73	7.22	5.62
Acide urique	0.30	0.29	0.33		0.26	0.991	1.03
Créatinine	0.55	0.58	0.58		0.38	1.33	1.54
Az. total			8.61	intervention		11.13	
Acétone	0.002	0.003	0.060		0.134	0.056	0.026
Chlorures	7.9	6.3	8.8		9.7	3.4	3.3
Sucre	0	0	0		0	0	0
Albumine	0	0	0		0	traces	traces
Urobiline	0	0	0		0	0	0
$\frac{\text{Az (Ammoniaque)}}{\text{Az (Ammoniaque+Urée)}}$	7.2	7.8	8.0		6.1	11.9	11.2
$\frac{\text{Az Urée}}{\text{Az total}}$			0.66			0.65	

TABLEAU V

Salle Dubrueil n° 4. Femme de 58 ans, atteinte de prolapsus utérin. Opération : Colpo périnéoraphie, excision du col. Anesthésique : Novocaïne, quantité 0 gr. 08.

Quantité	500	500		1050	850	200
Densité	1008	1010		1014	1018	1018
Acidité	0.30	0.45		3.15	alcal.	0.36
Ammoniaque	0.15	0.21		0.68		0.306
Az (Ammoniaque)	0.12	0.17		0.57		0.24
Az (Amm. + Urée)	1.39	1.42		3.60	10.43	1.41
Az. Urée	1.27	1.25		3.03		1.17
Acide urique	0.157	0.136	intervention	0.573	0.999	0.161
Créatinine	0.14	0.21		0.85	0.86	0.272
Az. total						
Acétone	0.007	0.003		0.052	0.017	0.002
Chlorures	2.5	2.5		7.15	1.18	0.5
Sucre	0	0		0	0	0
Albumine	0	0		traces	traces	0
Urobiline	0	0		0	0	0
$\frac{\text{Az (Ammoniaque)}}{\text{Az (Ammoniaque+Urée)}}$	8.9	12.1		14.8		17.5
$\frac{\text{Az Urée}}{\text{Az total}}$						

TABLEAU VI

Salle Dubrueil n° 6. Femme de 42 ans, atteinte de ankylose du genou. Opération : Redressement. Anesthésique : Novocaïne, quantité 0 gr. 07.

Quantité	1150	1150	900		950	500
Densité	1017	1014	1015		1011	1028
Acidité	2.99	alc.	0.72		1.62	0.6
Ammoniaque	1.03		0.69		0.84	1.66
Az (Ammoniaque)	0.85		0.58		0.69	1.45
Az (Amm.+ Urée)	6.61	6.22	5.35		4.64	8.81
Az. Urée	5.76		1.77		3.95	7.36
Acide urique	0.386	0.311	0.116		0.416	0.535
Créatinine	0.100	0.68	0.66		0.76	1.01
Az. total				intervention		
Acétone	0.008	0.008	0.009		0.018	0.005
Chlorures	13.0	11.5	8.3		5.13	6.1
Sucre	0	0	0		0	0
Albumine	0	0	0		0	0
Urobiline	0	0	0		0	0
$\frac{\text{Az Ammoniaque}}{\text{Az Ammoniaque+Urée}}$	12.9		10.8		14.9	16.5
$\frac{\text{Az Urée}}{\text{Az total}}$						

TABLEAU VII

Salle Dubrueil n° 4. Femme de 43 ans, atteinte de cirrhose hépatique (ascite). Opération : Omentopexie de Talma. Anesthésique : Novocaïne, quantité 0 gr. 07.

Quantité	310		170	500	400
Densité	1028		1026	1023	1023
Acidité	1.6		1.28	2.69	0.80
Ammoniaque	0.94		1.32	1.45	0.90
Az (Ammoniaque)	0.77		1.09	1.19	0.73
Az (Amm.+ Urée)	4.84		8.16	11.23	6.85
Az. Urée	4.07		7.07	10.01	6.12
Acide urique.....	0.28	intervention	0.48	0.65	0.43
Créatinine	0.67		0.68	0.71	0.69
Az. total.....					
Acétone	0.005		0.042	0.015	0.004
Chlorures	4.3		2.16	3.8	2.8
Sucre.....	0		0	0	0
Albumine.....	0		0	0	0
Urobiline.....	traces		0	0	0
$\frac{\text{Az (Ammoniaque)}}{\text{Az (Ammoniaque+Urée)}}$	15.9		13.3	0.10	0.10
$\frac{\text{Az Urée}}{\text{Az total}}$					

TABLEAU VIII

Salle Dubrueil n° 20. Femme de 31 ans, atteinte de hernie crurale. Opération : Cure radicale. Anesthésique : Novocaïne, quantité 0 gr. 07.

Quantité	350	950	750		500	500	1000
Densité	1026	1012	1020		1026	1018	1013
Acidité	alc.	0.85	alc.		3.25	0.5	0.7
Ammoniaque		1.14			0.85	1.05	1.83
Az (Ammoniaque)		0.94			0.70	0.87	1.50
Az (Amm.+Urée)	3.38	6.27	3.97		3.85	4.89	6.67
Az. Urée		5.33			3.15	4.02	5.17
Acide urique	0.07	0.19	0.13	intervention	0.52	0.115	0.76
Créatinine	0.40	0.44	0.61		0.57	1.31	0.67
Az. total			6.74			5.84	
Acétone		0.004	0.003		0.072	0.045	0.007
Chlorures	7.0	6.2	6.3		6.7	3.3	3.0
Sucre	0	0	0		0	0	0
Albumine	0	0	0		0		
Urobiline	0	0	0		0	0	0
$\frac{\text{Az (Ammoniaque)}}{\text{Az (Ammoniaque+Urée}}$		14.9			18.2	17.7	22.4
$\frac{\text{Az Urée}}{\text{Az total}}$						0.69	

TABLEAU IX

Femme de la salle Dubrueil, n° 19. Rein flottant.

Quantité	550	Intervention	475	400	650	600
Densité	1014		1027	1025	1018	1017
Chlorures	7.3		9.06	6.5	4.1	5.6
Urée	6.6		31.6	43.4	31.4	33
Albumine	légères traces		très abond.	traces	traces	traces
Sucre	0		0	0	0	0
Urobiline	0		0	0	0	0

TABLEAU X

Homme de la salle Delpech, n° 27. Hernie inguinale.

Quantité	400	Intervention	800	750	1025
Densité	1028		1034	1026	1027
Chlorures	13.32		11.8	4	2.9
Urée	23.9		36.8	39	40.6
Albumine	0		0	0	0
Sucre	0		0	0	0
Urobiline	0		0	0	0

TABLEAU XI

Homme de la salle Delpech, n° 22. Tumeur du cordon.

Quantité	800	Intervention	360	420
Densité	1028		1021	1029
Chlorures	12.6		5.8	6.1
Urée	24.6		8.8	17.3
Albumine	0		0	0
Sucre	0		0	0
Urobiline	0		0	0

TABLEAU XII

Femme de la salle Dubrueil, n° 25. Hernie crurale.

Quantité	1100	Intervention	1100	950	400
Densité	1009		1011	1011	1011
Chlorures	6.7		3.1	4.1	3.6
Urée	9.07		19.5	15.4	19.5
Albumine	traces		traces	0.50	0.50
Sucre	0		0	0	0
Urobiline	0		0	0	0

TABLEAU XIII

Homme de la salle Delpech, n° 26. Hernie inguinale.

Quantité	1200		700	850	750		
Densité	1016		1021	1025	1027		
Urée	15.2	Intervention	19.2	42.2	42.4		
Chlorures	11.3		12.8	4.1	6.7		
Albumine	0		0	0	0		
Sucre	0		0	0	0		
Urobiline	0		0	0	0		

TABLEAU XIV

Homme de la salle Delpech, n° 23. Hernie inguinale.

Quantité	650		400	350	400		
Densité	1026		1028	1030	1030		
Urée	29.6	Intervention	24.7	35.8	43.4		
Chlorures	16.9		19.3	17	12.3		
Albumine	0		0	0	0		
Sucre	0		0	0	0		
Urobiline	0		0	+	+		

TABLEAU XV

Homme de la salle Delpech, n° 30. Hernie inguinale.

Quantité	1200	950		1600	1600		
Densité	1025	1022		1012	1009		
Urée	25.2	15.9	Intervention	15.1	13.5		
Chlorures	10.9	13.3		7.9	2.7		
Albumine	0	0		0	0		
Sucre	0	0		0	0		
Urobiline	0	0		0	0		

TABLEAU XVI

Femme de la salle Dubrueil, n° 17. Cholécystite calculeuse.

Quantité	200		350	350	250		
Densité	1028		1027	1030	1027		
Urée	28.8		23.9	43.4	44.4		
Chlorures	7.8	Intervention	6.1	4.2	3.3		
Albumine	0		2	0	0		
Sucre	0		0	0	0		
Pig. biliaires	0		0	0	0		
Urobiline	+		+	+	+		

TABLEAU XVII

Homme de la salle Delpech, n° 15. Hernie inguinale.

		Intervention					
Quantité	800		700	550	700		
Densité	1018		1027	1026	1019		
Urée	18.7		25.2	32.4	22.8		
Chlorures	9.7		13	8.2	9.9		
Albumine	0		traces	0	0		
Sucre	0		0	0	0		
Urobiline	0		0	0	0		

TABLEAU XVIII

Homme de la salle Delpech, n° 13. Bacillose du testicule.

		Intervention					
Quantité	900		1100	1300			
Densité	1014		1020	1012			
Urée	27.4		23.1	12.4			
Chlorures	14.5		10.2	7.1			
Albumine	0		0	0			
Sucre	0		0	0			
Urobiline	0		0	0			

TABLEAU XIX

Femme de la salle Delpech, n° 1. Appendicite.

Quantité	1000		900	500	575		
Densité	1017		1030	1032	1029		
Urée	16.2	Intervention	26.4	48.8	46.8		
Chlorures	7		10.8	5.1	7.4		
Albumine	0		0	0	0		
Sucre	0		traces	traces	0		
Urobiline	0		0	0	0		

TABLEAU XX

Homme de la salle Delpech, n° 20. Hernie inguinale.

Quantité	300		350	500	100	450	
Densité	1026		1024	1027	1022	1025	
Urée	18.9	Intervention	28.6	27.4	25.2	30.2	
Chlorures	15.5		11.3	7.2	7.4	8.8	
Albumine	0		0	0	0	0	
Sucre	0		0	0	0	0	
Urobiline	0		0	0	0	0	

TABLEAU XXI

Homme de la salle Delpech, n° 22. Hernie inguinale.

Quantité	400		700	675	1600		
Densité	1026		1010	1076	1022		
Urée	33	Intervention	15.10	25.4	33		
Chlorures	12.7		4.8	14.8	6.9		
Albumine	0		0	0	0		
Sucre	0		0	0	0		
Urobiline	0		0	0	0		

TABLEAU XXII

Homme de la salle Delpech, n° 21. Orchite tuberculeuse.

Quantité	600		1225	600	800		
Densité	1020		1021	1025	1022		
Urée	16.5	Intervention	17.6	18.9	19		
Chlorures	15		13.8	13.7	10.4		
Albumine	0		0	0	0		
Sucre	0		0	0	0		
Urobiline	0		0	0	0		

TABLEAU XXIII

Femme de la Salle Dubrueil, n° 70. Annexite.

Quantité	750		360	400	350		
Densité	1008		1.028	1027	1021		
Urée	9.34	Intervention	21.2	37.4	35		
Chlorures	2.9		8.4	7.1	4.2		
Albumine	traces légères		traces abond.	0	traces		
Sucre	0		0	0	0		
Urobiline	0		0	0	0		

CONCLUSIONS

Comparaison avec la rachistovaïnisation

Que l'on nous entende bien. Nous parlons de la rachinovocaïnisation et non de la rachianesthésie en général. Ce que nous avons voulu montrer, c'est justement la différence qui sépare la toxicité de ces deux produits : novocaïne et stovaïne. Que l'on ne condamne pas la novocaïne pour les fautes de la stovaïne, ce qu'on eut de grandes tendances à faire au Congrès de chirurgie de 1911. La différence entre les deux produits est grande et il est facile d'en juger :

1° Propriétés physiques : Les urines sont diminuées comme quantité, leur densité augmente, leur coloration se fonce, elles deviennent souvent troubles, quelquefois sédimenteuses. Leur acidité augmente.

2° Eléments normaux : Tous, sauf les chlorures, augmentent. Avec la stovaïne, d'après Riquier, tous sauf l'indican, diminuent. On ne doit pas, il est vrai, attribuer grande confiance aux résultats de Riquier :

Il conclut pour chaque malade, d'après une seule

analyse faite après l'opération, que sans avoir établi la formule préopératoire, et en la supposant *a priori* normale, ce qui n'est pas généralement vrai pour des malades.

3° Ces modifications urinaires se rangent sous deux chefs :

a) Accroissement de la désassimilation albuminoïde, augmentant tous les produits de déchet azotés ; *b*) accroissement et trouble de la désassimilation des graisses aboutissant à une acidose en général assez intense. Ni l'un ni l'autre ne seraient attribuable à la novocaïne elle-même, mais bien à l'ensemble du complexus opératoire : intervention, diète.

4° Le rachinovocaïnisation donne 5 fois sur 20 une albuminurie légère, transitoire, sans cylindres. Sur ces 5 cas, un seul a été constaté chez l'homme, les autres sont douteux. Blanchet et Carou, Picquant et Dreyfus, Schwartz ont étudié cette albuminurie avec la stovaïne ; ils la trouvent fréquente, durable, accompagnée de cylindrurie. La stovaïne causait de véritables néphrites.

Nous avons trouvé l'urobilinurie 3 fois sur 23 au lieu de 5 fois sur 9, comme avec la stovaïne (Riquier).

Le sucre a existé peut-être une fois et à l'état de traces sur 23 cas. Riquier l'a trouvé une fois sur 11 et à la dose de 2 gr. 80.

BIBLIOGRAPHIE

Aldoïni. — Il ricambio purinico prima e dopo gli interventi laparatomici (Annali di ostetrica, 1908, n° 12).

Baldwin. — Acetonuria folowing chloroform and ether anesth. (Journal of biol. chirur. I, p. 239, janvier 1906).

Bang. — Biochemie der Zellipoïde *in* Ergebnisse der physiologie de Ascher et Spiro (6e année Wiesbaden, 1907).

Baylac. — Archives médicales de Toulouse, 1905, p. 387 (Répertoire de pharmacie, 1906, p. 136.

Blanluet. — Presse médicale, 8 décembre 1906,

Brown. — Deux cas de mort par intoxication acide post-anesthésique (The British medical journal, 4 février 1911).

Caron. — Presse médicale, 8 décembre 1906.

Chaput. — Répertoire de pharmacie, 1904, p. 524.

— Presse médicale, 3 février 1906.

— Gazette des hôpitaux, 11 juillet 1907.

— Presse médicale, 23 février, 10 juillet, 20 novembre 1907).

— Bulletin de Société de chirurgie, 10 mars, mai 1908.

Chauvin et Œconomos. — Recherches sur la nutrition générale des opérés (Revue de chirurgie, 1912).

Claret. — La décharge azoturique post-opératoire dans les grandes interventions abdominales, son importance pronostique (Archives générales de médecine, 1905, p. 513).

Dreyfus. — Presse médicale, 22 mai 1907.

Eberle. — Acidose post-anesthésique (Société de médecine de l'Arkansas, XXIV^e congrès annuel Little Rock, 5, 6 nov. 1910).

Forgue et Riche. — La rachinovocaïnisation lombaire (Bulletin de l'Académie de médecine, 4 juillet 1911).

— Congrès de chirurgie, 1911.

— Congrès de chirurgie, 1912.

Forsyth. — A case of post-anesthesie acetonuria writh delayed excretion of acetone (British medical journ., 7 nov, 1908, p. 1431).

Géraud. — Accidents de la rachicocaïnisation (Journal de médecine de Paris, 1906, p. 32).

Hawk. — The influence of ether anesthœsia upou the excretion of nitrogen (Journ. of chirurg. chemistry, t. 4, p. 321, 1908).

Hölzboch. — Münchener medizinischen Woch., 14 juillet 1908.

Hoesemann. — Centralblatt für chirurgie, 18 janvier 1908.

Hunter. — Empoisonnement tardif par le chloroforme, sa nature, sa prophylaxie (The Lancet, 4 avail 1908).

Jonnesco. — Compte-rendu du deuxième congrès de la Société internationale de chirurgie (Bruxelles, 1908).

Kendirdjy. — Presse médicale, 15 octobre 1904, 31 mai 1905, 11 mai 1907.

Klapp. — Etudes expérimentales sur la rachianesthésie (Archiv. für Klin. chirurgie, 75, 1).

Langstein et Meyer. — Die acidose im Kindeshalten (Iahrbuch für Kinderheilkunde, 1905, p. 454).

Legueu et Kendirdjy. — De l'anesthésie par injection lombaire intrachidienne de cocaïne et d'eucaïne.

Lemaire. — Répertoire de pharmacie, 10 février 1908.

Lucas-Championnière. — Ascension du taux de l'urée après les grandes opérations (Journal de médecine et de chirurgie pratiques, 1893, p. 534.)

Luzato. — Rivista Venèta di scienze mediché, 1895.

L. Lungo. — Recherches cliniques sur l'acétonurie post-opératoire (Riforma medica, n° 37, 15 janvier 1907).

Martinet. — Le jeûne post-anesthésique est-il rationnel ? (Presse médicale, 17 octobre 1908).

Nicloux. — Les anesthésiques généraux au point de vue chimico-physiologiques. Paris, 1908.

Œlsner. — Münchener Medizinische Wochenschrift, 10 déc. 1907.

Pfluger. — Sur les prétendues glycosuries déterminées par les opérations chirurgicales (Archiv. f. s. gesant physiologie, III, 144, 155, 1906).

Pinet et Goog. — Un nouvel anesthésique : La Novocaïne (Odontologie. Paris, 1906, t. XXXV, pp. 435-439).

Picquant et Dreyfus.—Recherches sur quelques anesthésiques locaux (Journal de physiologie et de pathologie générale, 1910, 15 janvier).

Reclus. — Sur quelques anesthésiques locaux (Journal des praticiens. Paris, 1909, n° 38).

— L'anesthésie locale et les nouveaux anesthésiques locaux (Clinique de la Charité sur la chirurgie journalière, chap. III).

Regnier. — De la Novocaïne. Etude expérimentale et clinique (Revue de thérapeutique médico-chirurgicale. Paris, 1907, p. 721).

Riché. — 85 cas de rachistovaïnisation (Montpellier médical, 1911).

Riche et Chauvin. — Les urines dans la rachinovocaïnisation (Société de biologie, 8 juillet 1911).

Reicher. — Chemisch experimentelle studien zur Kenntnis der Narcose (Zeitschr. S. Klinick. med. t. 45, p. 235, 1908).

Riquier. — L'urine après la rachistovaïnisation (Thèse Bordeaux, 1908).

Tuffier. — Analgésie par injection cocaïée dans l'espace sous-arachnoïdien lombaire (Société de chirurgie, 1899, 29 novembre; Semaine médicale, 1900, N° 21, p. 167; L'Œuvre médico-chirurgicale, N° 24, Janvier 1911).

Tuffier et de Rouville. — Soins anté et post-opératoires en chirurgie abominale (XXII[e] Congrès français de chirurgie).

Tuffier et Yvert. — Un nouvel anesthésique local. La novocaïne (Gazette des hôpitaux de Lyon, 1906, t. VII, p. 54.)

Tuffery. — De la rachinovocaïnisation lombaire (Thèse Montpellier, 1911).

Vallace et Gillepsie. — Prophylaxie in acidosis folowing anesthesia (The Lancet, décembre 1908, p. 1665).

Vidal. — Quelques points de la séméiologie urinaire des opérés (Presse médicale, 20 janvier 1906).

— Sur l'hypoazoturie et sa véritable signification (Arch. prov. de médecine, 1899, p. 163.

Vu et permis d'imprimer :
Montpellier, le 27 novembre 1912.
Le Recteur,
Ant. BENOIST.

Vu et approuvé :
Montpellier, le 26 novembre 1912.
Le Doyen,
MAIRET.

SERMENT

En présence des Maîtres de cette École, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent, et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses! Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque!

MONTPELLIER — IMPRIMERIE COOPÉRATIVE OUVRIÈRE